

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 60-167445

(43)Date of publication of application : 30.08.1985

(51)Int.Cl.

H01L 21/88

(21)Application number : 59-021688

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 10.02.1984

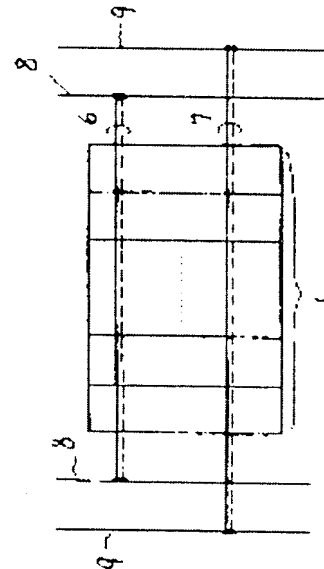
(72)Inventor : SAKAI YOSHIO
NAKAMURA HIDEO
HAGIWARA YOSHIMUNE
MINATO OSAMU
MASUHARA TOSHIKI

(54) MULTILAYER METALLIC WIRING

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the noise caused by the voltage drop of a power source line and a ground line by forming the second metallic wiring at the uppermost layer running parallel with the first metallic wiring at the first layer or the second layer forming the power source line and the ground line, and by passing current by shunt of the first and second metallic wirings after connection of the first and second wirings.

CONSTITUTION: An Al three-layer structure is used to reduce the wiring resistance of the power source line 6 and the ground line 7 running in lateral directions. In other words, the wiring of the third Al layer is formed in parallel with the power source line 6 and the ground line 7 of the first Al layer running in lateral directions in Fig. 2, and is connected to common wirings 8 and 9 running longitudinally. They are connected to the third layer Al 15 via second layer Al 13 on the power source line and the ground line formed by the Al wiring 11 at the first layer, and the first layer Al 11 and the third layer Al 15 run in the same direction in parallel. Thereby, the resistance of the power source line and the ground line can be reduced to 1/2 or less without damaging the integration density.

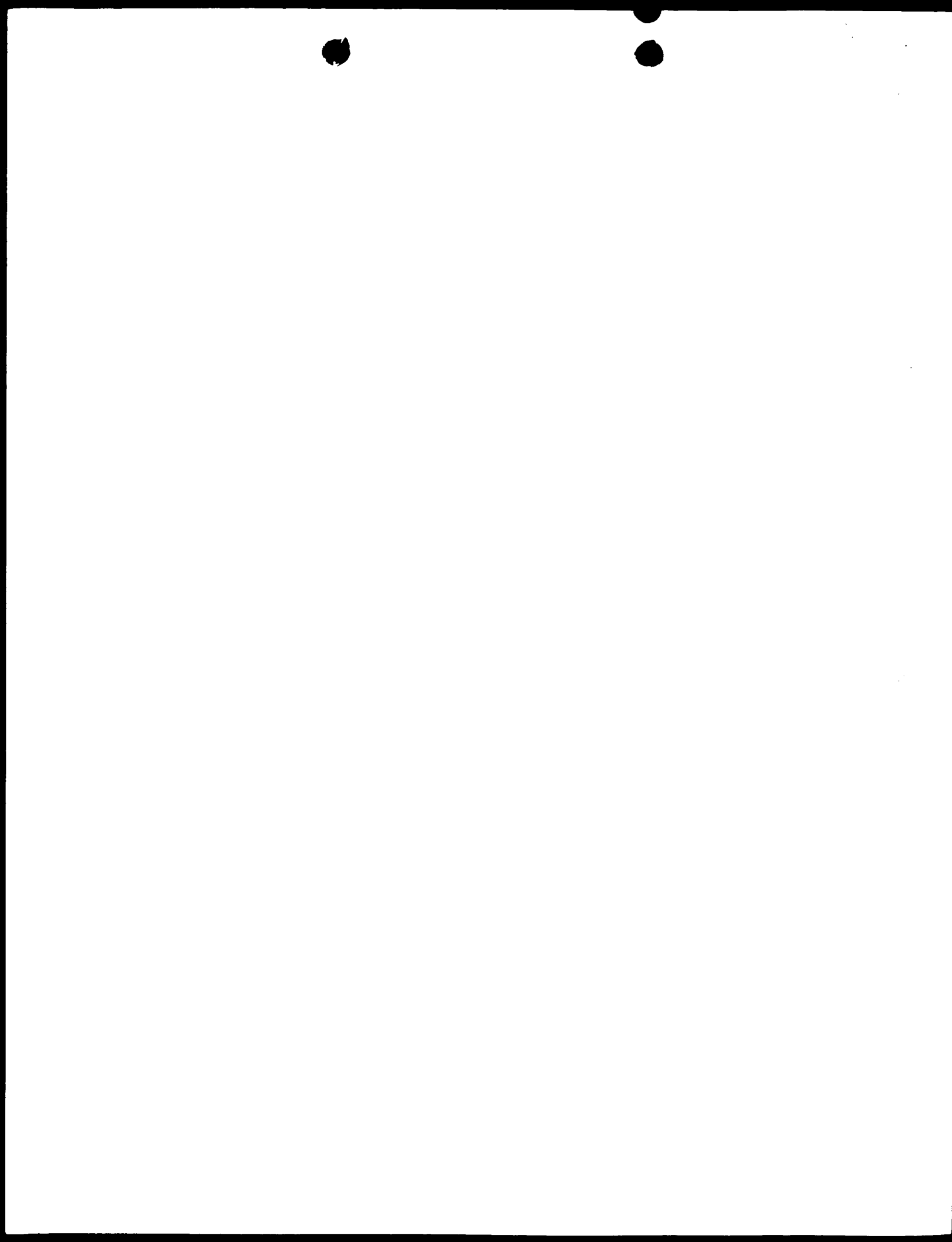


LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]



⑫ 公開特許公報(A)

昭60-167445

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和60年(1985)8月30日

H 01 L 21/88

6708-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑬ 発明の名称 多層金属配線

⑭ 特 願 昭59-21688

⑮ 出 願 昭59(1984)2月10日

⑯ 発 明 者 酒 井 芳 男 国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内
 ⑯ 発 明 者 中 村 英 夫 国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内
 ⑯ 発 明 者 萩 原 吉 宗 国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内
 ⑯ 発 明 者 渡 修 国分寺市東恋ヶ窪1丁目280番地 株式会社日立製作所中央研究所内
 ⑰ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地
 ⑱ 代 理 人 弁理士 高橋 明夫 外1名
 最終頁に続く

明 細 書

発明の名称 多層金属配線

特許請求の範囲

1層、2層、3層の金属から成る多層金属配線において、電源線およびグランド線を形成する1層目又は2層目の第1の金属配線と平行に走る最上層の第2の金属配線を形成し、第1の金属配線と第2の金属配線を接続して電流を第1の配線と第2の配線とに分流して流すことにより、金属配線の抵抗を減少させて雑音を低減するとともに、電流密度も減らして信頼度を向上させることを特徴とする多層金属配線。

発明の詳細な説明

〔発明の利用分野〕

本発明は高集積LSIにおいて、電源線およびグランド線での雑音を低減するための配線構造に関するものである。

〔発明の背景〕

高集積LSIでは配線の設計自由度を大きくするためアルミニウム等による金属配線の多層構造

が用いられている。第1図はその1例であるが、横方向に回路1が配線されており、それぞれの回路の電源線2とグランド線3がAと1層目で横方向に形成されており、共通電源線4と共通グランド線5はAと2層目で縦方向に形成されている。しかし、本構成で横方向に配列されている回路が長くなると、横方向に形成されているAと線2、3の長さが長くなるため、抵抗が大きくなり、Aと線に大電流が流れた場合には電圧降下により雑音が発生し、回路の誤動作が生じる。

〔発明の目的〕

本発明の目的は上記従来構造の欠点を改善するため、電源線およびグランド線の電圧降下による雑音を低減する新しい構造を提供することにある。

〔発明の概要〕

上記目的を達成するため、本発明は金属配線の多層構造によつて配線の低抵抗化を行い、電源線およびグランド線の電圧降下を防ぎ、雑音を低減することを特徴としている。

〔発明の実施例〕

(1)

(2)

以下、本発明の実施例を説明する。第2図は第1図に示した回路構成と同じものであるが、横方向に走っている電源線6とグラウンド線7の配線抵抗を低減するため、第1図に示した従来例とは異なり、A₂の3層構造を用いている。即ち、第2図において横方向に走っているA₂1層目の電源線6およびグラウンド線7と平行にA₂3層目による配線を形成し、縦に走る共通配線8、9に接続する。第3図はA₂層を用いている部分の断面構造を示すものである。第1層目のA₂配線11で形成されている電源線およびグラウンド線上に2層目A₂13を介して3層目A₂15に接続されており、1層目A₂11と3層目A₂15とは平行に同一方向に走っている。このため、第2図に示される電源線およびグラウンド線の抵抗は集積密度を損ねることなく1/2以下に低減できる。A₂の3層目は電源線およびグラウンド線にのみ用いるとすると、第3図における3層目A₂配線の幅は大きくすることができ、配線抵抗は1/3~1/4に低減することが可能である。

(3)

1…回路部、3, 5, 7, 9…グラウンド線、2, 4, 6, 8…電源線、10, 12, 14…絶縁膜、11…1層目A₂、13…2層目A₂、15…3層目A₂。

代理人 弁理士 高橋明

(発明の効果)

以上述べたように、本発明によつて集積度を損ねることなく、LSIの電源線、グラウンド線の抵抗を低減することができるため、電源線、グラウンド線の雑音も低減できる。このため、微細デバイスを用いて構成した回路の高速動作が誤動作なくできるようになる。

さらに、多層の金属配線に流れる電流密度も減少するため、大電流による金属のマイグレーション効果(金属の断線)も減少して、信頼度的にも大幅に改良される。

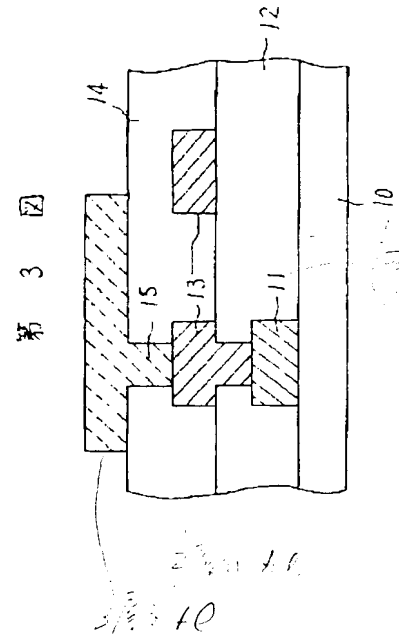
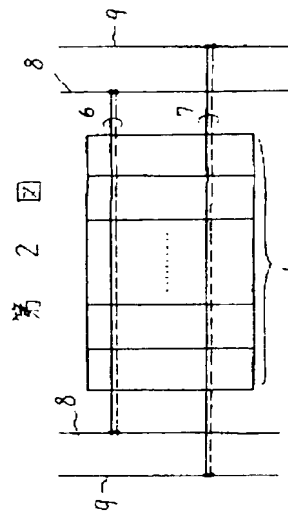
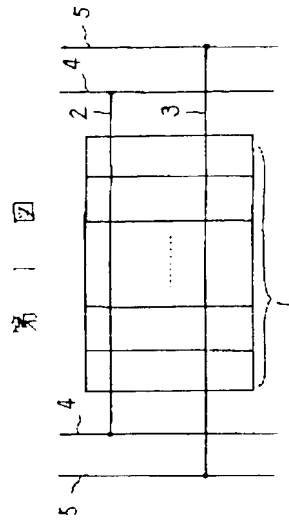
なお、本発明は本発明の思想から5逸脱しない範囲にし種々変更が可能である。例えば、第2図において、横方向に走るA₂配線6, 7は2層目のA₂配線と3層目のA₂配線とでもよい。

図面の簡単な説明

第1図はA₂2層配線を用いた従来の配線の構成例、第2図はA₂3層配線を用いた本発明による配線の構成例、第3図は本発明による低雑音配線の断面図である。

(4)

(5)



第 1 頁の続き

②発 明 者 増 原

利 明

国分寺市東恋ヶ窪 1 丁目 280 番地 株式会社日立製作所中
央研究所内

